

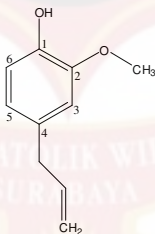
BAB 1

PENDAHULUAN

Tanaman cengkeh atau *Eugenia caryophyllata* Thunberg adalah tanaman asli kepulauan Maluku. Sekarang, tanaman ini telah dibudidayakan di bagian Indonesia yang lain seperti Jawa, Papua, Sulawesi dan pulau-pulau yang lain. Dalam tanaman ini terkandung minyak cengkeh yang dapat diperoleh dengan cara destilasi uap dari daun pohon cengkeh (Sastrohamidjojo, 2004).

Minyak cengkeh tersebar luas di Indonesia, dan mempunyai khasiat dalam pengobatan rematik, pegal linu, masuk angin (Wijayakusuma *et al.*, 1996), dan sakit kuning (Dirjen Pengawasan Obat dan Makanan, 1983). Namun belum ada laporan penggunaan lain dalam bidang kefarmasian atau obat-obatan oleh karena itu perlu dicari alternatif penggunaan lain.

Kandungan utama dari minyak cengkeh adalah eugenol (Guenther, 1990). Eugenol (4-alil-2-metoksifenol) terdapat $\pm 82\%$ dalam minyak cengkeh, digunakan sebagai antiseptik dan anestetik. Eugenol memiliki koefisien fenol sebesar 14,4 (Soekardjo & Sondakh, 2000). Dilihat dari struktur molekulnya yang mengandung gugus seperti hidroksi, metoksi, cincin aromatis dan alkena, secara prinsip eugenol merupakan bahan awal yang sangat berguna untuk mensintesis senyawa lain yang lebih bermanfaat.



Gambar 1.1. Struktur eugenol.

Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Karanov *et al.* (1995), turunan aminometil pada posisi 6 dari eugenol memiliki aktivitas sebagai pengatur tumbuh tanaman dan insektisida.

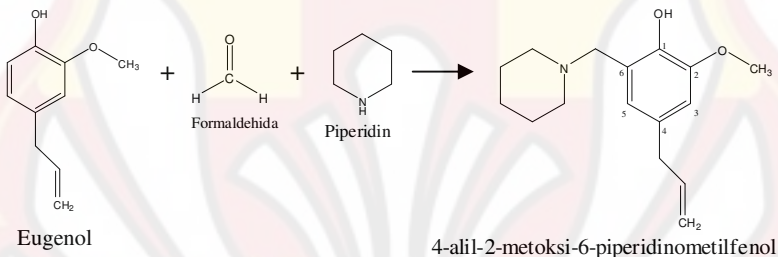
Dalam penelitian ini digunakan substituen 1-metil-4-benzilpiperazin dan telah dilakukan uji pada kotiledon *Raphanus sativus* L. dan memberikan persen peningkatan pertumbuhan sebesar 21 %. Berdasarkan hasil penelitian tersebut maka akan dilakukan penelitian sintesis turunan aminometil pada posisi 6 dari eugenol dengan menggunakan amina yang berbeda yaitu piperidin dan morfolin dengan menggunakan reaksi Mannich, yang diharapkan turunan tersebut dapat memiliki aktivitas sebagai pengatur tumbuh tanaman yang lebih tinggi dan juga besar kemungkinan memiliki aktivitas farmakologis. Namun penelitian ini dibatasi pada proses sintesisnya saja, tidak dilakukan uji terhadap pertumbuhan tanaman maupun uji aktivitas farmakologi lainnya.

Reaksi Mannich adalah suatu reaksi organik yang melibatkan aminoalkilasi proton asam yang terletak disebelah gugus fungsi karbonil dengan formaldehida dan amonia atau amina primer dan sekunder. Produk akhirnya adalah senyawa α -amino-karbonil. Dalam reaksi Mannich, formaldehida atau aldehida lain dikondensasikan dengan amonia yang ada dalam bentuk garamnya dan senyawa yang memiliki atom hidrogen aktif. Reaksi dapat dilakukan dengan amonia, amina primer maupun amina sekunder.

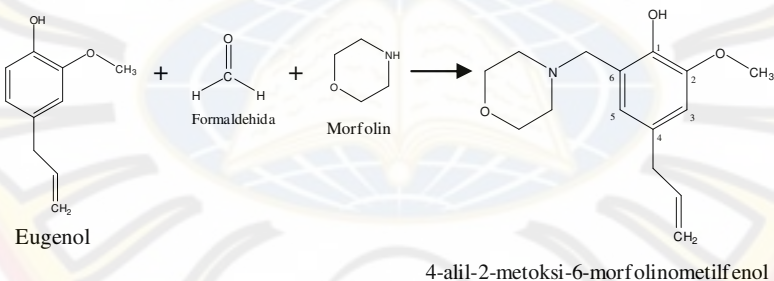
Dalam beberapa tahun terakhir reaksi Mannich banyak digunakan dalam preparasi senyawa organik tertentu. Jenis reaksi ini dapat menghasilkan struktur senyawa seperti bis-mannich dengan kandungan aromatik tinggi, memiliki sifat fisiko-mekanis tinggi, tahan panas dan termostabil (Rotaru *et al.*, 2009).

Senyawa turunan eugenol dapat diperoleh dengan satu tahap reaksi seperti yang tercantum dalam gambar 1.2 berikut ini:

1. Sintesis senyawa pertama



2. Sintesis senyawa kedua



Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya pengaruh gugus eter pada amina sekunder pada sintesis yang dilakukan.

Untuk mengetahuinya, pada penelitian ini akan dibandingkan rendemen hasil yang dilakukan pada kondisi dan metode sintesis yang sama yaitu antara 4-alil-2-metoksi-6-piperidinometilfenol dan 4-alil-2-metoksi-6-morfolinometilfenol. Senyawa hasil sintesis akan diuji kemurniannya dengan metode kromatografi lapis tipis (KLT) sedangkan identifikasi strukturnya akan ditentukan dengan metode spektrofotometri inframerah (IR) dan spektroskopi resonansi magnetik inti (RMI- ^1H).

Dari uraian latar belakang masalah di atas, maka masalah penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah senyawa 4-alil-2-metoksi-6-piperidinometilfenol dapat dihasilkan melalui reaksi Mannich antara eugenol, piperidin dan formalin ?
2. Apakah senyawa 4-alil-2-metoksi-6-morfolinometilfenol dapat dihasilkan melalui reaksi Mannich antara eugenol, morfolin dan formalin ?
3. Apakah penggunaan piperidin sebagai amina sekunder yang tidak mengandung gugus eter dan morfolin sebagai amina sekunder yang mengandung gugus eter dapat memberikan perbedaan rendemen hasil?

Berdasarkan perumusan masalah diatas, maka dibawah ini diuraikan yang menjadi tujuan penelitian yaitu:

1. Mensintesis senyawa 4-alil-2-metoksi-6-piperidinometilfenol melalui reaksi Mannich antara eugenol, piperidin dan formalin.
2. Mensintesis senyawa 4-alil-2-metoksi-6-morfolinometilfenol melalui reaksi Mannich antara eugenol, morfolin dan formalin.
3. Mengetahui perbedaan randemen hasil penggunaan piperidin sebagai amina sekunder yang tidak mengandung gugus eter dan morfolin sebagai amina sekunder yang mengandung gugus eter.

Berikut ini merupakan hipotesis dari penelitian yang dilakukan:

1. Senyawa 4-alil-2-metoksi-6-piperidinometilfenol dapat dihasilkan melalui reaksi Mannich antara eugenol, piperidin dan formalin.
2. Senyawa 4-alil-2-metoksi-6-morfolinometilfenol dapat dihasilkan melalui reaksi Mannich antara eugenol, morfolin dan formalin.
3. Penggunaan piperidin sebagai amina sekunder yang tidak mengandung gugus eter dapat memberikan rendemen hasil yang lebih besar

dibandingkan penggunaan morfolin sebagai amina sekunder yang mengandung gugus eter.

Manfaat dari penelitian ini adalah diharapkan dapat memberikan sumbangan informasi dan dasar bagi penelitian selanjutnya dalam bidang sintesis untuk dapat menghasilkan turunan eugenol dengan rendemen yang cukup besar menggunakan metode yang cepat, mudah dan murah dan untuk mengubah eugenol menjadi senyawa lain yang lebih bermanfaat, yaitu 4-alil-2-metoksi-6-piperidinometilfenol dan 4-alil-2-metoksi-6-morfolinometilfenol yang diharapkan dapat digunakan sebagai bahan pengatur tumbuh tanaman dan insektisida.

